

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-312674

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

| (51) Int.Cl. <sup>a</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
|---------------------------|------|--------|---------------|---------|
| H 0 4 L 29/10             |      |        | H 0 4 L 13/00 | 3 0 9 A |
| H 0 4 B 10/105            |      |        | H 0 4 B 9/00  | R       |
| 10/10                     |      |        |               |         |
| 10/22                     |      |        |               |         |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-126852

(22) 出願日 平成8年(1996)5月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 小川 典幸

広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社

松下電器情報システム広島研究所内

(72) 発明者 佐伯 祐子

広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社

松下電器情報システム広島研究所内

(72) 発明者 杉本 国昭

広島市東区光町一丁目12番20号 株式会社

松下電器情報システム広島研究所内

(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

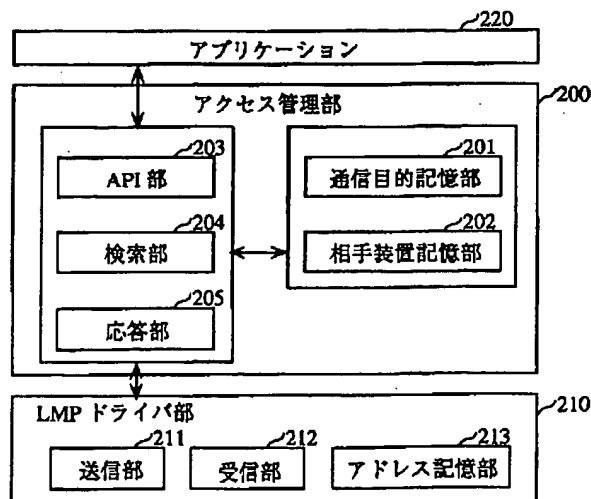
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信アクセス制御装置

(57) 【要約】

【課題】 通信を開始しようとするアプリケーションが通信相手の状態を意識することなく目的の通信を効率的に達成できる通信アクセス制御装置を提供する。

【解決手段】 アプリケーション220とは独立して設けられた中間層のアクセス管理部200と下位層のLMPドライバ部210とから構成され、アクセス管理部200は、アプリケーション220が開始しようとする通信の目的を記憶する通信目的記憶部201と、その目的と同一の目的を有する相手側通信装置を検索する検索部204と、検索に対する応答を行う検索部204と、検索された通信装置のアドレスを格納しておくための相手装置記憶部202と、そのアドレスをアプリケーション220に通知するAPI部203とからなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の通信装置によって構成されるネットワークにおいて、各通信装置で実行されるアプリケーションとは独立して各通信装置に設けられ、一のアプリケーションが一定目的の通信を始めようとしたときにその通信目的を達成するための相手側通信装置を特定する装置であって、

予め定められた複数の通信目的の中のいずれかが前記アプリケーションから通知されるとその通信目的を記憶する通信目的記憶手段と、

前記通信目的記憶手段に記憶された通信目的と他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とを読み出して比較することにより、前記相手側通信装置となり得る通信装置を前記ネットワークから検索する検索手段と、

前記検索手段により検索された通信装置を前記アプリケーションに通知する手段とを備えることを特徴とする通信アクセス制御装置。

【請求項2】 前記検索手段は、

前記ネットワークに存在する他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的を獲得する獲得部と、前記獲得部により獲得された通信目的と自己の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とが一致するかどうかを判断する判断部と、

前記判断部により一致すると判断された場合には、その一致に係る通信装置を検索結果として決定する決定部とからなることを特徴とする請求項1記載の通信アクセス制御装置。

【請求項3】 前記通信アクセス制御装置はさらに、通信装置を検索する際の手順及びタイミングが前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその検索手順及びタイミングを記憶する手順記憶手段を備え、

前記獲得部は、前記手順記憶手段に記憶された手順及びタイミングに基づいて前記通信目的を獲得することを特徴とする請求項2記載の通信アクセス制御装置。

【請求項4】 前記通信アクセス制御装置はさらに、自己の通信装置の機能属性を示す情報を予め記憶している自己属性記憶手段と、

検索対象となる通信装置の機能属性が前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその機能属性を記憶する検索属性記憶手段とを備え、

前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の自己属性記憶部に記憶された機能属性をも獲得し、

前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された機能属性と自己の検索属性記憶手段に記憶されている機能属性とが一致するかどうかをも判断し、

前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記機能属性も一致している場合にその一致に係る通信装置を検索

結果として決定することを特徴とする請求項2記載の通信アクセス制御装置。

【請求項5】 前記通信アクセス制御装置はさらに、前記通信目的が前記アプリケーションから通知された際の時刻を記憶する時刻記憶手段を備え、

前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の時刻記憶部に記憶された時刻をも獲得し、

前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された各時刻どうしの比較も行い、

10 前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記時刻の比較結果をも考慮して前記決定を行うことを特徴とする請求項2記載の通信アクセス制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の端末装置やアプリケーションプログラム間における通信アクセスの制御装置に関し、特に、通信の目的を効率良く達成するためのコネクションの確立方式に関する。

【0002】

20 【従来の技術】携帯型情報機器（Personal Digital Assistants、以下、「PDA」という。）やノートパソコン等において、赤外線通信を用いたデータのやりとりが広く行われるようになってきた。この赤外線データ通信については、既に標準化団体IrDA（Infrared Data Association）によって、そのプロトコルスタックが取り決められている。

30 【0003】図10は、IrDA規格のプロトコルスタックの概要を示す図である。このプロトコルスタックでは、2400bps～4Mbpsの物理層（IrDA-SIR/FIR）上に、IrLAP（Infra-red Link Access Protocol）というHDLCに基づくポイント・ツー・マルチポイント型のデータリンク層があり、その上にIrLMP（Infra-red Link Management Protocol）というリンクを管理するための層が導入されている。このIrLMPは、アプリケーションプログラム（以下、単に「アプリケーション」と言う。）によって直接用いられる各種サービスを提供するものであり、具体的には、リンクの多重化、コネクションの設定・開放、相手局の状態・機能の問い合わせ、データの送受信等のサービスを提供する。なお、IrDA規格の詳細は、「インタフェース」CQ出版社、1995年8月号、p164～174等に紹介されている。

【0004】このような共通ルールを基礎として複数の通信装置が相互にデータ通信を行うことにより、煩わしいケーブルの配線から解放された便利な無線ネットワークを形成することも可能である。図11は、IrDA規格のプロトコルを用いた無線ネットワークの一例を示す図である。

50 【0005】無線ネットワークは、コンピュータ1101、PDA1102、モデム1103及びプリンタ11

04から構成され、コンピュータ1101やPDA1102は、必要に応じてモデム1103やプリンタ1104とデータ通信を行っている。このようなネットワークにおける各通信装置間のアクセスの制御方法としては、以下の方法が考えられる。

【0006】図12は、従来の通信アクセスの方法を赤外線データ通信に適用した場合に考えられるアクセスの手順を示すシーケンス図である。本図は、図11におけるコンピュータ1101上で実行されているアプリケーションにおいて印字出力を行う必要が発生した場合に、30 3台の通信装置（コンピュータ1101、モデム1103及びプリンタ1104）間においてどのような制御情報・データのやりとりが行われるかを示している。

【0007】即ち、コンピュータ1101上のアプリケーションにおいて印字出力する必要が発生すると（ステップS1201）、そのアプリケーションは、通信可能な範囲に存在する各通信装置の属性を問い合わせることによりプリンタ1104の存在を認識する（ステップS1202～S1205）。その結果、1101プリンタ1104を発見すると（ステップS1205）、そのプリンタ1104が他の通信装置によって使用されていないことを確認し（ステップS1206～S1209）、使用可能な状態ならば必要なデータを転送し（ステップS1210）、印字させることによって（ステップS1211）、そのコンピュータ1101上のアプリケーションは、当初の目的を達成する。

【0008】このような従来の通信アクセス制御は、IrDA規格のプロトコルによって提供される各種サービスを利用するための処理を各アプリケーションプログラムの中に予め組み込んでおくことによって実現される。即ち、各アプリケーションは、一定目的の通信の必要が発生する度に相手側とのコネクションを確立しデータ転送を行う、という通信アクセスを行えばよい。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような通信アクセスでは、通信の要求が発生した時点においては、必ずしも相手側が受け入れ態勢にあるとは限らないために、その目的を達成するためには各アプリケーションにおいて相手側の状態を何度も問い合わせるというボーリングを繰り返す必要がある。特に、赤外線データ通信のような無線ネットワークにおいては、通信装置は容易に移動することができるために、システム状況（通信可能な範囲に居る通信装置の種類、通信装置が通信可能な状態にあるか否か）が変化し易く、有線による固定的なネットワークに比べて頻繁にボーリングを行う必要がある。

【0010】そのために、各アプリケーションにおいて、通信のアクセス制御のための処理負荷が増大し、そのアプリケーション本来の処理に支障をきたすという問題点がある。そこで、本発明は、かかる問題点に鑑みて

なされたものであり、無線通信のようなネットワーク構成が変化し易い環境であっても、各アプリケーションに必要とされる通信アクセスのための処理負担を低減し、かつ、目的とする通信を効率よく達成することができる「目的特定型の通信」を可能とする通信アクセス制御装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、複数の通信装置によって構成されるネットワークにおいて、各通信装置で実行されるアプリケーションとは独立して各通信装置に設けられ、一のアプレーションが一定目的の通信を始めようとしたときにその通信目的を達成するための相手側通信装置を特定する通信アクセス制御装置であって、予め定められた複数の通信目的の中のいずれかが前記アプリケーションから通知されるとその通信目的を記憶する通信目的記憶手段と、前記通信目的記憶手段に記憶された通信目的と他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とを読み出して比較することにより、前記相手側通信装置となり得る通信装置を前記ネットワークから検索する検索手段と、前記検索手段により検索された通信装置を前記アプリケーションに通知する手段とを備えることを特徴とする。

【0012】これによって、無線通信のようなネットワーク構成が変化し易い環境であっても、各アプリケーションは通信アクセスのための処理から解放され、また、目的とする通信を効率よく達成することができる「目的特定型の通信」が実現される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

（実施の形態1）実施形態1では、本発明に係る通信アクセス制御装置について、従来技術での説明と同一のネットワーク（図11）に適用した場合を例にとって説明する。

【0014】図1は、ネットワークを構成する各通信装置1101～1104に共通のハードウェア構成を示すブロック図である。各通信装置1101～1104は、CPU100、入出力装置101（CRT・キーボード・プリンタ用エンジン、変復調器等）、ROM102、RAM103、赤外線送受信部104から構成される。これら各通信装置1101～1104のハードウェア構成は、一般的なコンピュータシステム、PDA、プリンタ装置及びモデムのそれぞれに赤外線送受信部104を備えたものに相当する。

【0015】赤外線送受信部104は、IrDA規格に準拠したパワー・照射範囲の赤外線を発光する発光部及びその受信を行うセンサー等からなる。なお、本発明に係る通信アクセス制御装置は、ROM102に格納された制御プログラムに基づいてCPU100が各構成要素

101~104を制御することにより実現されるものである。従って、各通信装置1101~1104は、それぞれ内部に機能的に通信アクセス制御装置を備えている。

【0016】図2は、本発明に係る通信アクセス制御装置の機能ブロック図であり、プロトコルスタックに対応する図である。本装置は、大きく分けてアクセス管理部200とLMPドライバ部210とから構成される。なお、本図には、通信アクセス制御装置の他に、アプリケーション220も同時に示している。

【0017】アクセス管理部200は、上位層のアプリケーション220と下位層のLMPドライバ部210との間に位置し、通信アクセス制御装置としての中心的な制御を行う部分であり、さらに、データ領域である通信目的記憶部201及び相手装置記憶部202と、プロセスであるアプリケーションインタフェース部（以下、「API部」と略す。）203、検索部204及び応答部205とからなる。

【0018】通信目的記憶部201は、上位層のアプリケーション220において他の通信装置との通信の必要が生じた場合に、その通信目的をそのアプリケーションに対応させて一時的に記憶しておくための領域である。具体的には、そのアプリケーションを識別する情報とそのアプリケーションの通信目的を識別する情報との組が格納される。ここで、通信目的とは、予め取り決められた複数の通信目的、例えば、「テキスト印刷」、「公衆回線に接続」、「おしゃべり（オンラインchat）」等の中から選択されたものをいう。なお、このネットワークに共通のルールとして、この通信目的記憶部201に上記組が格納されている場合には、そのアプリケーションはその通信目的を達成したい（又は達成できる）状態にあることを意味し、一方、この通信目的記憶部201になんの情報も格納されていない場合にはそのようなアプリケーションが存在しないことを意味する。

【0019】相手装置記憶部202は、上記通信目的と対応する記憶領域であり、検索により最終的に発見された相手側通信装置のアドレスを記憶するための領域である。なお、アドレスとは、予めネットワークを構成する通信装置にユニーク与えられた識別番号である。API部203は、各アプリケーション220に対するアクセス管理部200の窓口となるものであり、各アプリケーション220は、API部203を介してアクセス管理部200にアクセスすることができる。

【0020】検索部204は、通信目的記憶部201に格納された通信目的を達成するための相手側となり得る通信装置を通信可能範囲にいる通信装置の中から検索する。なお、この検索部204は、API部203を介してアプリケーション220からの指示があった場合にのみ起動される。応答部205は、他の通信装置の検索部204からの問い合わせに対して、各記憶部201~2

04の内容を基に返答する。

【0021】LMPドライバ部210は、赤外線送受信部104を制御することによってIrDA規格の物理層及びデータリンク層のプロトコルを実行するものであり、アクセス管理部200からの指示に従って他の通信装置の情報についての問い合わせやデータ送信を行う送信部211と、それらに対応する応答やデータ受信を行う受信部212と、自己のアドレス及び通信可能範囲に存在する通信装置のアドレスを記憶する領域であるアドレス記憶部213とからなる。

【0022】図3は、送信部211及び受信部212が用いる通信データのフレームフォーマットである。この送受信フレーム300は、送信側及び受信側の通信装置のアドレスを示す通信装置識別子301、このフレームの種類（問い合わせ、応答、データ転送、一斉同報等）を示すフレーム識別子302、及びその問い合わせ・応答・データの内容を示す情報部303から構成される。

【0023】以上のように構成された通信アクセス制御装置の動作について従来技術での説明と同様の場面を想定して説明する。即ち、図11におけるコンピュータ1101上で実行されているアプリケーションにおいて印字出力を行う必要が発生した場合について説明する。図4は、本装置による通信アクセスの手順を示すシーケンス図であり、従来技術における図12に対応するものである。但し、図4においては、各通信装置1101、1103、1104での処理は、上位層であるアプリケーション220による処理と下位層である本通信アクセス制御装置200及び210による処理との2つに分割して示されている。

【0024】まず、コンピュータ1101上で実行されているアプリケーション220は、本来の処理（文書作成）によって生成されたテキストデータを印字出力する必要が発生すると（ステップS401）、自己のアプリケーション220の識別情報、通信目的「テキスト印刷」及び検索部204を起動して欲しい旨をAPI部203に伝え（ステップS402）、再び本来の処理に復帰する（ステップS414）。

【0025】API部203は、アプリケーション220から通知された識別情報や通信目的を通信目的記憶部201に格納すると共に、検索部204を起動する。検索部204は、その通信目的と、通信可能範囲に存在する他の通信装置の通信目的記憶部201に記憶されている通信目的とを順次照合すべくポーリングを行う（ステップS403~S408）。

【0026】具体的には、検索部204は、ポーリングに先立ち、IrDA規格に従って通信可能範囲にいる通信装置（モデム1103及びプリンタ1104）のアドレスを獲得し、アドレス記憶部213に格納しておく。そして、送信部211は、検索部204からの指示に従って、まず、モデム1103に対して「いかなる通信目

的を有しているか」の問い合わせを行うべく、自己（コンピュータ1101）及びモデム1103のアドレスを通信装置識別子301とし、問い合わせである旨をフレーム識別子302とし、その問い合わせ内容が通信目的である旨を情報部303とする送受信フレーム300の赤外線データを発射する（ステップS403）。

【0027】その送受信フレーム300を受信したモデム1103の受信部212は、その通信装置識別子301及びフレーム識別子302から自己宛の問い合わせであることを認識し、問い合わせを受けた旨とその情報部303の内容とを併せて応答部205に通知する。応答部205は、受信部212からの通知内容から自己のアクセス管理部200が有する通信目的についての問い合わせを受けたことを認識し、その問い合わせに応えるべく、自己の通信目的記憶部201に格納されていた通信目的（ここでは「公衆回線に接続」）を読み出し、送信部211を用いてコンピュータ1101に返答する（ステップS404）。

【0028】なお、モデム1103において、既に通信目的（「公衆回線に接続」）が格納されていたのは、モデム1103が使用可能な状態にあったからである。即ち、通知公衆回線データと赤外線データ間の変復調を行っているモデム1103上のアプリケーション220は、API部203を介して自己の通信目的記憶部201にその通信目的（「公衆回線に接続」）を格納していたからである。

【0029】モデム1103からの通信目的を受信したコンピュータ1101の検索部204は、自己の通信目的と一致しないと判断し、アドレス記憶部213に格納された次なる通信装置（プリンタ1104）に対して同様の検索を行う（ステップS405）。ここで、もし、プリンタ1104が他の通信装置（PDA1102）によって使用されている場合には、プリンタ1104の通信目的記憶部201には何らの通信目的も格納されていない。これは、プリンタ1104上で実行されている印刷を行うためのアプリケーション220は、印刷可能な状態にある場合にのみAPI部203を通じて通信目的「テキスト印刷」を通信目的記憶部201に格納し、そうでない場合にはAPI部203を通じてその通信目的を消去しているからである。従って、プリンタ1104がPDA1102によって使用されている場合には、プリンタ1104には通信目的が格納されていない旨、即ち、プリンタ1104は使用可能状態ではない（Not Ready）旨がコンピュータ1101に通知される（ステップS406）。

【0030】このように、コンピュータ1101の検索部204は、一巡目のボーリングにおいては「テキスト印刷」を通信目的とする通信装置の発見に失敗したが、プリンタ1104からは未だその通信目的を獲得していないので、プリンタ1104に対する問い合わせを繰り返す（ステップS407）。その結果、PDA1102からプリンタ1104への出力が終了していた場合には、プリンタ1104の通信目的記憶部201には通信目的「テキスト印刷」が記録されているので、コンピュータ1101の検索部204は、「テキスト印刷」できる通信装置の発見に成功する（ステップS408）。そして、検索部204は、その通信装置（プリンタ1104）のアドレスを相手装置記憶部202に書き込むと共に、検索が終了した旨をAPI部203に知らせる。

【0031】API部203は、通信目的記憶部201に記憶されているアプリケーション220の識別情報を参照することにより、稼働中であるそのアプリケーション220に対して割り込みをかけて、通信目的「テキスト印刷」を達成するための通信装置（プリンタ1104）が発見できたこと及び相手装置記憶部202に書き込まれたプリンタ1104のアドレスを通知する（ステップS409）。

【0032】このようにしてコンピュータ1101とプリンタ1104とのコネクションが確立されると、アプリケーション220で発生していたテキストデータは、API部203からLMPドライバ部210、さらにプリンタ1104のLMPドライバ部210からAPI部203を経てプリンタ1104のアプリケーション220に転送され（ステップS410～S412）、印字出力される（ステップS413）。これによって、コンピュータ1101は、ステップS401において発生していた通信目的「テキスト印刷」を達成する。

【0033】以上のように、本実施形態に係る通信アクセス制御装置は、アプリケーション220とは独立して各通信装置に設けられ、相互の通信アクセス制御装置間でのやりとりによってコネクションを確立するため、各アプリケーション220は、煩わしいコネクションの確立のための処理から解放される。即ち、図12に示された従来のアクセス手順ではアプリケーション220自らが相手側通信装置を発見しなければならないために、通信要求が発生してから相手側通信装置が発見されるまで（ステップS1201～S1209）は本来の処理を中断しなければならなかったが、図4に示される本装置によるアクセス手順によれば、そのような中断は生じない（ステップS414）。

【0034】また、本装置によれば、各アプリケーション220は、ある通信を行う必要が発生したときに、相手側となり得る通信装置のアドレスを認識している必要はなく、単に、その通信目的を本装置に伝えるだけで済む。これによって、従来の「相手を特定した通信」ではなく、「同一目的を有するもの同士の通信」という従来にはない新しい形態の自然な通信アクセス方式が実現される。

（実施の形態2）実施形態2では、本発明に係る通信アクセス制御装置について、図5に示されるデータ集計シ

システムに適用した場合を例にとって説明する。

【0035】データ集計システムは、1台のホストコンピュータ505と端末棚501に置かれた複数のPDA502、モデム503及びプリンタ504から構成される。PDA502は、営業マンが顧客を訪問する際に携帯し、訪問先で得た注文をその場でPDA502に入力し、帰社したら端末棚501に返却するものである。返却されたPDA502に記憶された注文情報は、その日のうちに自動的にホストコンピュータ505に転送され、その集計がプリンタ504に出力されたり、モデム503を介して本社に転送されるというものである。

【0036】本実施形態では、各通信装置501～504内に設けられた通信アクセス制御装置により各PDA502に記憶された注文情報が自動的にホストコンピュータ505に集計されるので、この点を中心に説明する。本装置のハードウェア構成は、図1に示された実施形態1の場合と同様である。

【0037】図6は、本発明に係る通信アクセス制御装置の機能ブロック図であり、実施形態1における図2に対応する。本装置では、実施形態1における装置にさらに、指定属性記憶部206、自己属性記憶部207、検索手順記憶部208及び発生時刻記憶部209が追加されている。実施形態1の装置と同一の構成要素については、実施形態1と同一の番号を付し、その説明を省略する。

【0038】指定属性記憶部206は、通信目的記憶部201に格納される通信目的と対応して設けられた記憶領域であり、相手側通信装置を検索する際の限定条件となる機能属性を記憶するための領域である。ここで、機能属性とは、IrDA規格でいうデバイスヒントをいい、例えば、「コンピュータ」、「PDA」、「モデム」、「プリンタ」、「FAX」等がある。

【0039】自己属性記憶部207は、自己の通信装置、即ち、この通信アクセス制御装置が稼働している通信装置自体の機能属性を予め記憶している。具体的には、通信装置502～505の各自己属性記憶部207には、それぞれ機能属性「PDA」、「モデム」、「プリンタ」、「コンピュータ」を示す情報が格納されている。

【0040】検索手順記憶部208は、上記通信目的と対応して設けられた記憶領域であり、相手側通信装置を検索する際の手順として予め取り決められたもの、例えば、「発生時刻優先（最も長く待機していた通信装置との通信を優先する）」、「無限繰り返し（通信処理が終了すると再び同じ検索を繰り返す）」等の検索開始タイミングやリトライの回数を記憶するための領域である。

【0041】発生時刻記憶部209は、上記通信目的と対応して設けられた記憶領域であり、その通信目的が発生した時刻、即ち、その通信目的が通信目的記憶部201に書き込まれた際の時刻を記憶するための領域であ

る。以上のように構成された通信アクセス制御装置の動作について説明する。まず、PDA502側の通信アクセス制御装置の動作を説明する。

【0042】図7は、PDA502側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。営業マンは、注文情報が記録されたPDA502を端末棚501に返却する際にPDA502の所定ボタンを押すので、これによって、ホストコンピュータ505へのデータセーブ用のアプリケーション220が起動される（ステップS701）。

【0043】アプリケーション220は、内部に注文情報を蓄積していることを知っているため、API部203に自己の識別情報と通信目的「データ集計」を伝える。その通知を受けた検索部204は、それら情報の組を通信目的記憶部201に格納すると共に（ステップS702）、PDA502が備える図示されていないタイマから現時点の時刻を読み取って発生時刻記憶部209に格納する（ステップS703）。

【0044】他の通信装置から上記通信目的や時刻についての問い合わせを受けた場合には（ステップS704）、応答部205は、通信目的記憶部201や発生時刻記憶部209に格納されている情報を読み出し、送信部211を通じてその通信装置に返答する（ステップS705）。また、受信部212がデータセーブの指示を受けた場合には（ステップS706）、その旨がAPI部203を介してアプリケーション220に伝えられるので、アプリケーション220は、API部203及び送信部211を介して注文情報を相手側通信装置に転送することにより目的を達成する（ステップS707）。

【0045】次に、ホストコンピュータ505側の通信アクセス制御装置の動作を説明する。図8は、ホストコンピュータ505側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。アプリケーション220は、データ集計に先立ち、予め定められた検索条件をアクセス管理部200に格納する（ステップS801）。具体的には、アプリケーション220は、API部203を通じて、通信目的「データ集計」を通信目的記憶部201に格納し、指定属性「PDA」を指定属性記憶部206に格納し、検索手順「発生時刻優先&無限繰り返し」を検索手順記憶部208に格納すると共に、検索部204を起動させる。

【0046】すると、検索部204は、LMPドライバ部210を用いて、通信可能範囲、即ち、端末棚501に置かれた全ての通信装置に対してポーリングを行うことにより、各通信装置の通信アクセス制御装置に格納されているアドレス、機能属性、通信目的及び発生時刻を獲得し、アドレス記憶部213に格納する（ステップS802）。

【0047】図9は、上述のようにしてホストコンピュータ505のアドレス記憶部213に格納された全ての

11

通信装置502～504のアドレス、機能属性、通信目的及び発生時刻の一覧を示す。図中の“—”は、その通信装置には対応する情報が格納されていなかったことを示す。続いて、検索部204は、通信目的記憶部201及び指定属性記憶部206を参照することにより、獲得したアドレスの中から、通信目的が「データ集計」でかつ機能属性が「PDA」であるもの（アドレス2、4、5、9の4台のPDA）だけを選び出す（ステップS803）。

【0048】次に、検索部204は、検索手順記憶部208に格納されている検索手順を読み出すことにより「発生時刻優先」であることを認識し、古い発生時刻の順にそれら4台のPDAのアドレスをアプリケーション220に通知する。これによって、アプリケーション220は、その順に従って各PDAから注文情報を集計する（ステップS804）。

【0049】具体的には、検索部204は、選びだした4台のPDAの中で最も古い発生時刻を有しているアドレス「4」を検索結果として相手装置記憶部202に書き込み、API部203を介してアプリケーション220に通知する。その通知を受けたアプリケーション220は、アクセス管理部200及びLMPドライバ部210を介して通常データ転送の手順に従って、アドレス4のPDAからのデータ集計を終える。データセーブを終えたPDA502のアプリケーション220は、API部203を介してアクセス管理部200に格納していた通信目的や発生時刻を削除する。1台目のデータ集計を終えたことを検出した検索部204は、前記4台のPDAの中から次に古い発生時刻を有しているアドレス「2」を検索結果として相手装置記憶部202に書き込み、同様の手順を繰り返す。

【0050】このようにして、4台のPDAに蓄積されていた注文情報が全てホストコンピュータ505に集計されると、検索部204は、検索手順記憶部208に格納されている検索手順を読み出すことにより「無限繰り返し」であることを認識し、再びステップS802からの手順を繰り返す。これによって、図9に示された一覧表は更新され、未収録のPDAが発見された場合には、そこに蓄積された注文情報がホストコンピュータ505に集計されることになる。

【0051】以上のように、本実施形態に係る通信アクセス制御装置によれば、訪問先から帰社した営業マンは、獲得した注文情報をホストコンピュータ505にデータセーブするのに特別な操作を強いられることなく、携行していたPDA502の所定ボタンを押した後にそれを端末棚501に返却するだけでよい。これによって、返却されたPDA502は、注文情報を蓄積している場合にのみ自動的にホストコンピュータ505にデータ集計され、再び、そのPDAを訪問先に持ち出すことが可能となる。

12

【0052】また、データ集計は、PDA502のデータセーブ用アプリケーション220が起動された順、即ち、通信の要求が発生した順に従って行われる。これによって、特定の通信装置だけが長時間の通信待ち状態を強いられるという不具合の発生が防止される。さらに、本実施形態では、通信目的のみならずデバイスヒントの一致をも検索条件に加えているので、通信相手となり得ない通信装置への問い合わせという無駄な処理及び無駄な通信トラフィックの発生が回避される。

【0053】以上、本発明に係る通信アクセス制御装置について、実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれら実施形態に限られないことは勿論である。即ち、

（1）両実施形態では、1台の通信装置で稼働しているアプリケーションの数は一つであったが、この数に限定されることはなく、1台の通信装置で複数のアプリケーションが並列実行されるものであってもよい。その場合には、アクセス管理部200の各記憶部201、202、206、208、209には、各アプリケーションに対応した複数の情報が記憶される。

（2）両実施形態では、通信システムにおけるプロトコルの下位層をIrDA規格に準拠するものとしたが、これに限定されるものではなく、TCP/IP等の他のプロトコルや公衆回線等の有線通信網を対象とするものであってもよい。本発明に係る通信アクセス制御装置は、上位層のアプリケーションから通信制御の処理（中・下位層）を分離させ、目的特定型の通信を実現するものだからである。

（3）実施形態2では、指定属性記憶部206及び自己属性記憶部207にデバイスヒントを格納したが、これに限定されるものではなく、これらに格納される情報が対応するものであれば一般的な検索条件であってもよい。例えば、通信装置が設置されている住所を格納しておくことにより、検索対象の通信装置を「市内に存在する通信装置のみ」、「国内に存在する通信装置のみ」などに絞ることができる。

【0054】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係る通信アクセス制御装置は、各通信装置で実行されるアプリケーションとは独立して各通信装置に設けられ、一アプリケーションが一定目的の通信を始めようとしたときにその通信目的を達成するための相手側通信装置を特定する装置であるので、アプリケーションは、相手側通信装置の発見やコネクションの確立等の煩わしい通信制御の処理から解放され、アプリケーション本来の処理に集中することができる。

【0055】また、本発明に係る通信アクセス制御装置は、予め定められた複数の通信目的の中のいずれかが前記アプリケーションから通知されるとその通信目的を記憶する通信目的記憶手段と、前記通信目的記憶手段に記憶された通信目的と他の通信装置の通信目的記憶手段に

記憶されている通信目的とを読み出して比較することにより前記相手側通信装置となり得る通信装置を前記ネットワークから検索する検索手段と、前記検索手段により検索された通信装置を前記アプリケーションに通知する手段とを備える。

【0056】これにより、アプリケーションは、通信アクセス制御装置に対して通信目的を通知するだけでその目的を達成するための相手側通信装置を知ることができ、従来の「相手を特定してから通信する」という方式ではなく、「目的を特定すれば通信ができる」という人間の行動に近いより自然なコネクション方式が可能となる。

【0057】ここで、前記検索手段は、前記ネットワークに存在する他の通信装置の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的を獲得する獲得部と、前記獲得部により獲得された通信目的と自己の通信目的記憶手段に記憶されている通信目的とが一致するかどうかを判断する判断部と、前記判断部により一致すると判断された場合には、その一致に係る通信装置を検索結果として決定する決定部とからなるとすることもできる。

【0058】これによって、アプリケーションは、開始しようとする通信と同一の目的を持つ通信装置を知ることができるので、その目的を達成することが容易となる。また、本発明に係る通信アクセス制御装置はさらに、通信装置を検索する際の手順及びタイミングが前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその検索手順及びタイミングを記憶する手順記憶手段を備え、前記獲得部は、前記手順記憶手段に記憶された手順及びタイミングに基づいて前記通信目的を獲得するとすることもできる。

【0059】これによって、相手側通信装置の検索を計画的に行うことができ、各通信装置の種類やアプリケーションの種類に応じて検索が行われるので、無駄な検索による通信トラフィックの増加を回避することができる。また、本発明に係る通信アクセス制御装置はさらに、自己の通信装置の機能属性を示す情報を予め記憶している自己属性記憶手段と、検索対象となる通信装置の機能属性が前記通信目的に伴って前記アプリケーションから通知されるとその機能属性を記憶する検索属性記憶手段とを備え、前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の自己属性記憶部に記憶された機能属性をも獲得し、前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された機能属性と自己の検索属性記憶手段に記憶されている機能属性とが一致するかどうかをも判断し、前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記機能属性も一致している場合にその一致に係る通信装置を検索結果として決定するとすることもできる。

【0060】これによって、通信目的の一致だけでなく、各通信装置の機能属性による絞り込みが可能となる

ので、よりの確に相手側通信装置が発見される。また、本発明に係る通信アクセス制御装置はさらに、前記通信目的が前記アプリケーションから通知された際の時刻を記憶する時刻記憶手段を備え、前記獲得部は、前記通信目的に加え、他の通信装置の時刻記憶部に記憶された時刻をも獲得し、前記判断部は、前記通信目的の判断に加え、前記獲得部により獲得された各時刻どうしの比較をも行い、前記決定部は、前記通信目的の一致に加え、前記時刻の比較結果をも考慮して前記決定を行うとすることもできる。

【0061】これによって、例えば、ある1台の通信装置を使用するために待機状態にあった複数の通信装置の中から、それら各通信装置の待ち時間の長短に基づいて順序づけすることにより、順次に相手側通信装置を決定していくことが可能となり、時間を考慮した柔軟な通信アクセス制御装置が実現される。よって、本発明により、無線通信のようなネットワーク構成が変化し易い環境であっても、各アプリケーションに必要とされる通信アクセスのための処理負担が低減され、かつ、目的とする通信を効率よく達成することができる「目的特定型の通信」が実現されるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1に係る通信アクセス制御装置を備える通信装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】同通信アクセス制御装置の機能ブロック図である。

【図3】同通信アクセス制御装置のLMPドライバ部210が用いる通信データのフレームフォーマットである。

【図4】同通信アクセス制御装置による通信アクセスの手順を示すシーケンス図である。

【図5】実施形態2に係る通信アクセス制御装置を適用したデータ集計システムの概要を示す図である。

【図6】同通信アクセス制御装置の機能ブロック図である。

【図7】PDA502側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】ホストコンピュータ505側のアプリケーション220及び通信アクセス制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図9】ホストコンピュータ505側のアドレス記憶部213に格納された全ての通信装置502～504に関する情報の一覧を示す図である。

【図10】IrDA規格のプロトコルスタックの概要を示す図である。

【図11】IrDA規格のプロトコルを用いた無線ネットワークの一例を示す図である。

【図12】従来の通信アクセスの手順を示すシーケンス